



# UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente

Convocatoria 2015

Nº 237

Evaluación del nivel de atención de estudiantes universitarios

Consuelo Gómez de Castro

Facultad de Ciencias Químicas

Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica

## **1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto**

Nuestro principal objetivo era mejorar la calidad de la docencia. Esta mejora, pasa por implementar las innovaciones propuestas, que a su vez serán el resultado del proyecto de investigación multidepartamental e interfacultativo. Estas mejoras o innovaciones están dirigidas a planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluyendo los horarios, u otras medidas organizativas/docentes, que optimicen los niveles de atención de nuestros alumnos. El objetivo del proyecto de investigación era la evaluación objetiva del decremento atencional en alumnas y alumnos universitarios mediante las técnicas objetivas según la temporalización de la docencia en función de distintas variables que afectan a la eficacia del aprendizaje (por sesiones, áreas de conocimiento, horario de las clases magistrales, etcétera). Nos permitirá estudiar los niveles de atención en diferentes contextos, en las diferentes facultades en las que vamos a realizar nuestra investigación, y por tanto vamos a emplear una muestra de alumnos heterogénea, ya que serán estudiantes de cada una de las facultades implicadas. Estudiaremos disciplinas muy dispares, metodologías, y cuadrantes horarios, etc.

A fin de conseguir los objetivos, se valoró la adecuación de la aplicación de pruebas estandarizadas para la medida de la atención sostenida (d2, CSAT, etc.) u otras formas de medir la atención, tales como el diseño de un prueba piloto ad hoc, específica para este proyecto. Se decidió tras numerosas pruebas iniciales emplear un programa CPT, como prueba de atención en el que se registran entre otros parámetros la latencia de la respuesta de los participantes en ms.

Se expondrán las conclusiones más relevantes y se realizarán propuestas para la mejora de la atención de los estudiantes universitarios, optimizando el proceso de enseñanza/aprendizaje en el contexto docente actual.

El proyecto de Innovación tiene como objetivo principal, emplear las conclusiones obtenidas en relación al proyecto de investigación, para plantear mejoras e innovaciones en nuestra práctica docente que nos permitan un diseño del proceso en el que nuestras alumnas y alumnos presenten los niveles más adecuados de atención. Especialmente relevante nos ha parecido analizar los diseños horarios y las sesiones consecutivas de docencia en las diferentes disciplinas en las diferentes facultades.

## **2. Objetivos alcanzados**

Como se ha mencionado anteriormente, nuestro principal objetivo era mejorar la calidad de la docencia. Esta mejora, pasa por implementar las innovaciones propuestas, que a su vez serán el resultado del proyecto de investigación propuesto. Estas mejoras o innovaciones, están dirigidas a planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluyendo los horarios, u otras medidas organizativas/docentes, que optimicen los niveles de atención de nuestros alumnos. Este objetivo se alcanzará en la medida que las mejoras propuestas puedan implementarse en el horario docente del curso 2015/2016.

El objetivo del proyecto de investigación es la evaluación objetiva del decremento atencional en alumnas y alumnos universitarios mediante las técnicas objetivas según la temporalización de la docencia en función de distintas variables que afectan a la eficacia del aprendizaje.

Se contemplaron diferentes variables, que no todas han podido ser estudiadas (por sesiones, áreas de conocimiento, horario de las clases magistrales, etcétera).

Se ha alcanzado el objetivo de estudiar los niveles de atención en diferentes contextos, en las diferentes facultades en las que vamos a realizar nuestra investigación, y por tanto vamos a emplear una muestra de alumnos heterogénea, ya que han sido estudiantes de cada una de las facultades implicadas: Facultad de Psicología, Facultad de Ciencias de la Educación, Facultad de Ciencias Políticas y Sociología y Facultad de Ciencias Químicas.

Se han podido estudiar los niveles de atención de alumnos de disciplinas muy dispares, metodologías, y cuadrantes horarios, etc.

Se han expuesto las conclusiones más relevantes y se han realizado propuestas para la mejora de la atención de los estudiantes universitarios, optimizando el proceso de enseñanza/aprendizaje en el contexto docente actual.

El proyecto de Innovación tiene como objetivo principal, emplear las conclusiones obtenidas en relación al proyecto de investigación, para plantear mejoras e innovaciones en nuestra práctica docente que nos pongan en un diseño del proceso en el que nuestros/as alumnos/as presenten los niveles más adecuados de atención. Especialmente relevante nos ha parecido analizar los diseños horarios, las sesiones consecutivas de docencia en las diferentes disciplinas en las diferentes facultades.

Sin embargo, queda pendiente de estudio otras variables relevantes como el estudio de las diferentes metodologías y su efecto en los niveles de atención de los alumnos, las horas consecutivas de docencia de la misma disciplina, etc.

### **3. Metodología empleada en el proyecto**

El proyecto aplica técnicas cualitativas y cuantitativas de investigación social y se desarrolla en tres fases.

En primer lugar, durante la FASE 1 se realizó un experimento piloto que nos permitió elegir la prueba atencional más adecuada para la muestra y el contexto empleado. En este primer estadio se descartaron pruebas como la tarea *stroop*, el test de cancelación y el d2, entre otras. También se valoró el uso de pruebas clásicas de papel y lápiz que requirieron búsqueda visual, activación de objetivos, ignorar distractores, coordinación visuo-motora y rapidez en el análisis del *input* y en la ejecución de la respuesta. Entonces, se valoró el diseño de pruebas *ad hoc*, específicas para el presente proyecto de investigación.

De entre los denominados tests de cancelación consideraremos las técnicas o instrumentos de atención selectiva y se valoró la pertinencia de usar test estandarizados, por ejemplo el test d2, como medida concisa de la atención selectiva de: a) La velocidad o cantidad de trabajo, b) El grado de precisión que está inversamente relacionado con la tasa de errores (un aspecto del control de la atención) y c) La relación entre la velocidad y la precisión de la actuación, lo que permite establecer conclusiones tanto sobre el comportamiento como sobre el grado de actividad, la estabilidad y la consistencia, la fatiga y la eficacia de la inhibición atencional.

Después de esta fase, y de evaluar las diferentes opciones se optó por emplear una prueba atencional siguiendo los parámetros de una prueba de atención, CPT.

En la FASE 2, una vez seleccionado el CPT como la técnica más adecuada y viable, analizando los recursos disponibles tanto temporales, personales y presupuestarios, pasamos a la fase de aplicación en los distintos grupos de alumnas y alumnos en cada una de las facultades implicadas en el proyecto.

En la FASE 3 se recogieron los datos obtenidos de los niveles de atención en función de los diferentes niveles de observación, de acuerdo a las organizaciones docentes (número de sesiones lectivas, hora de la prueba y facultades implicadas).

Conviene aclarar que, como participantes o sujetos (muestra) se han empleado estudiantes matriculados en las asignaturas del profesorado implicado en el proyecto de innovación que se solicita (Ciencias de la educación, Ciencias Políticas, Ciencias Químicas y Psicología) y, al ser éste un proyecto interfacultativo, las organizaciones docentes son también muy diferentes en cada facultad.

Se han valorado los factores citados, y se ha analizado si éstos afectan diferencialmente, es decir, si se detectan diferencias estadísticamente significativas en la variable dependiente observada, que es el nivel de atención de las/los alumnos/as en función de dichos factores analizados. Por último, se han establecido unas conclusiones y se proponen, a partir de las mismas, mejoras en el contexto de enseñanza/aprendizaje actual que permitirán optimizar los niveles de atención selectiva del alumnado.

#### **4. Recursos humanos**

Los recursos humanos son interdisciplinarios, complementando diferentes perspectivas teóricas lo que ha permitido ampliar la muestra del alumnado (sujetos) implicados en nuestro proyecto de innovación a la Facultad de Ciencias de la Educación, Facultad de Psicología, Facultad de Física y Química y Facultad de Ciencias Políticas y Sociología.

Consuelo Gómez de Castro y Javier del Río aportan el amplio conocimiento sobre la docencia y metodología propia de las disciplinas que imparten, así como la aplicación de las innovaciones propuestas en sus facultades de Física y Química.

Susana Barón, Evelio Huertas Rodríguez y José Luis González Almendros han aportado el conocimiento y la aplicación del proyecto de innovación desde la psicología y el desarrollo de investigación y docencia específica en torno a la atención en contextos pedagógicos.

Almudena Cabezas aporta la perspectiva de análisis de las ciencias sociales a partir de los conocimientos en género y poder así como experiencia previa en grupos de innovación docente en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociología.

Carlos Martínez aporta los conocimientos propios de las Ciencias de la Educación y la aplicación de la innovación en la Facultad de Ciencias de la Educación.

También, hay que mencionar la colaboración de los técnicos de cada una de las facultades implicadas.

## **5. Desarrollo de las actividades**

### **5.1. REUNIÓN/ES DE PLANIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE LA PRUEBA PILOTO**

(Mayo-Septiembre 2015)

En esta fase (Fase 1) se seleccionó la prueba piloto para la evaluación de la atención selectiva en función de los distintos grupos de alumnas y alumnos de las áreas de conocimiento de los profesores implicados en el presente proyecto de innovación educativa. En función de las especificidades de cada facultad, curso y grado los grupos analizados varían en número de participantes, horarios, tipología de la asignatura, género, etc. Los grupos se conocieron con exactitud cuando se asignó la docencia para el curso 2015/2016.

A estas reuniones preparatorias asistieron los componentes del grupo a quienes su disponibilidad docente se lo permitió. Si bien, se ratificó que la participación en la decisión de la prueba fue mayor para los y las expertos/as del grupo de investigación, es decir, los miembros del departamento de Psicología Básica I.

### **5.2. REUNIÓN DE COORDINACIÓN DE APLICACIÓN DE PRUEBA PILOTO**

(Octubre 2015)

Las/os integrantes del proyecto de innovación educativa se reunieron para establecer criterios comunes sobre las circunstancias en que va a aplicarse la prueba piloto (haciendo uso de TIC, en un entorno cotidiano, tiempos desde el inicio de la clase, etcétera).

Se decidió realizar la prueba piloto con el alumnado de "Psicología del Aprendizaje" del grupo G cuyos integrantes participaron de forma voluntaria. Tras las deliberaciones pertinentes y la valoración de los medios técnicos disponibles, se decidió aplicar una tarea de atención, el CPT en la Facultad de Psicología al alumnado del Grado en Ciencias Químicas, del Grado en Ciencias Políticas y Sociología y otros alumnos/as pertenecientes a Psicología. Los/as estudiantes de Ciencias de la Educación lo realizaron en su propio centro educativo.

### **5.3. APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN (OCTUBRE 2015-ENERO 2016)**

En esta fase tiene lugar la recogida de datos, es decir, se pasan las pruebas a los distintos grupos de alumnos y alumnas en función de las organizaciones docentes de las asignaturas implicadas.

Participan directamente todos los integrantes del grupo de innovación.

### **5.4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS (ENERO 2016)**

Se analizan los resultados de las pruebas y estadísticamente se determina la influencia de las variables estudiadas en los niveles de atención selectiva de los grupos seleccionados. En esta fase se realizó una reunión on line entre los componentes del proyecto -disponibles- para establecer las conclusiones más relevantes. Participaron, por tanto, directamente todos los componentes del grupo cuya disponibilidad le permitió la asistencia, e indirectamente el resto de los componentes.

A tal efecto se han seleccionado del conjunto de variables inicialmente propuestas las siguientes: el análisis de la facultad de procedencia, las horas de docencia previa a la realización del test y la hora del día en la que se realizó la evaluación de la atención mediante la comparación entre la latencia de respuesta de los participantes. Se postpone el análisis de la efectividad de las respuestas y de las horas continuadas de docencia, que en esta fase no ha sido posible completar.

### **Los resultados más relevantes han sido:**

En cuanto a las horas de docencia previa, se obtiene que sí aparecen diferencias estadísticamente significativas en función del número de horas lectivas que los alumnos han tenido con anterioridad a hacer la prueba de atención  $F(6,93)=3,449$   $p=.004$ . Por ello, se sugiere no acumular la misma asignatura al final de la actividad lectiva de los alumnos, ya que se acumularía el efecto de la fatiga en esas asignaturas. **Sería más recomendable, contrabalancear las asignaturas en las diferentes posiciones horarias.** Sin embargo, es necesario profundizar en este aspecto, ya que la efectividad de la tarea, no resulta afectada de la misma manera, que los tiempos medios que emplean los alumnos en realizar la tarea. Por tanto, este aspecto precisa de una profundización en la investigación.

## **6. Anexos**

Los resultados muestran que, como era de esperar, no hay diferencias significativas en la latencia de respuesta entre las diferentes facultades. Realizando un ANOVA  $F(3,93)=0,744$   $p=.528$ . Nótese que el número de participantes ha sido desigual en las diferentes facultades.

	Facultades participantes	Número de participantes
Facultad	Psicología	62
	Educación	8
	CC Políticas y Sociología	4
	CC Químicas	19

### **Datos descriptivos del tiempo de latencia medio por facultad**

Facultad	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Psicología	62	270	536	365,90	58,208
Educación	8	312	380	341,38	24,260
CC Políticas y Sociología	4	320	506	389,50	81,562
CC Químicas	19	268	567	352,95	83,353

En cuanto a las horas de docencia previa, se obtiene que sí aparecen diferencias estadísticamente significativas en función del número de

horas.lectivas que los alumnos han tenido con anterioridad a hacer la prueba de atención  $F(6,93) = 3,449$   $p = .004$ .

**Latencia de Respuesta media según número de horas lectivas previas a la prueba**

Nºclasesprevias	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
0	1	272	272	272,00	.
1	8	307	567	391,38	96,402
2	7	281	340	311,00	20,008
3	40	268	559	348,43	49,665
4	23	312	536	390,48	61,248
5	12	270	466	359,00	53,765
6	2	348	527	437,50	126,572

En cuanto a la hora del día en el que se realiza la prueba, se obtiene que no se encuentran diferencias estadísticamente significativas en los tiempos de respuesta (ms).  $F(4,93) = 0,671$ ;  $p = .614$ . Parece que **el rendimiento no está afectado significativamente por la hora a la que se ha realizado la prueba**, oscilando desde las 10 de la mañana a las 20.00 h

**Estadísticos descriptivos según la hora a la que se realiza la tarea CPT**

Variable dependiente: Tiempo de respuesta medio

Hora	Media	Desv. típ.	N
10:00	389,50	81,562	4
16:00	340,83	20,932	6
18:00	350,10	81,205	21
19:00	363,74	51,452	39
20:00	371,30	67,189	23
Total	362,16	62,965	93

**Facultad = Psicología, Nº clases previas = 4, Hora = 20:00**

**Estadísticos descriptivos<sup>a</sup>**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Tiempo de respuesta medio	8	340	536	403,63	83,186
N válido (según lista)	8				

a. Facultad = Psicología, Nºclasesprevias = 4, Hora = 20:00

**Facultad = Psicología, N° clases previas = 5, Hora = 19:00**

**Estadísticos descriptivos<sup>a</sup>**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Tiempo de respuesta medio	3	304	416	353,67	57,064
N válido (según lista)	3				

a. Facultad = Psicología, N°clasesprevias = 5, Hora = 19:00

**Facultad = Psicología, N° clases previas = 5, Hora = 20:00**

**Estadísticos descriptivos<sup>a</sup>**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Tiempo de respuesta medio	9	270	466	360,78	56,093
N válido (según lista)	9				

a. Facultad = Psicología, N°clasesprevias = 5, Hora = 20:00

**Facultad = Psicología, N° clases previas = 6, Hora = 19:00**

**Estadísticos descriptivos<sup>a</sup>**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Tiempo de respuesta medio	1	527	527	527,00	.
N válido (según lista)	1				

a. Facultad = Psicología, N°clasesprevias = 6, Hora = 19:00

**Facultad = Psicología, N° clases previas = 6, Hora = 20:00**

**Estadísticos descriptivos<sup>a</sup>**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Tiempo de respuesta medio	1	348	348	348,00	.
N válido (según lista)	1				

a. Facultad = Psicología, N°clasesprevias = 6, Hora = 20:00



**Facultad = Educación, N° clases previas = 3, Hora = 16:00**

**Estadísticos descriptivos<sup>a</sup>**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Tiempo de respuesta medio	6	323	380	340,83	20,932
N válido (según lista)	6				

a. Facultad = Educación, N°clasesprevias = 3, Hora = 16:00

**Facultad = Educación, N° clases previas = 3, Hora = 18:00**

**Estadísticos descriptivos<sup>a</sup>**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Tiempo de respuesta medio	1	374	374	374,00	.
N válido (según lista)	1				

a. Facultad = Educación, N°clasesprevias = 3, Hora = 18:00

**Facultad = Educación, N° clases previas = 4, Hora = 19:00**

**Estadísticos descriptivos<sup>a</sup>**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Tiempo de respuesta medio	1	312	312	312,00	.
N válido (según lista)	1				

a. Facultad = Educación, N°clasesprevias = 4, Hora = 19:00

**Facultad = CC Políticas y Sociología, N° clases previas = 1, Hora = 10:00**

**Estadísticos descriptivos<sup>a</sup>**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Tiempo de respuesta medio	4	320	506	389,50	81,562
N válido (según lista)	4				

a. Facultad = CC Políticas y Sociología, N°clasesprevias = 1, Hora = 10:00

**Facultad = CC Químicas, N° clases previas = 1, Hora = 18:00**

**Estadísticos descriptivos<sup>a</sup>**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Tiempo de respuesta medio	1	567	567	567,00	.
N válido (según lista)	1				

a. Facultad = CC Químicas , N°clasesprevias = 1, Hora = 18:00

**Facultad = CC Químicas, N° clases previas = 2, Hora = 18:00**

**Estadísticos descriptivos<sup>a</sup>**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Tiempo de respuesta medio	3	281	324	305,00	21,932
N válido (según lista)	3				

a. Facultad = CC Químicas , N°clasesprevias = 2, Hora = 18:00

**Facultad = CC Químicas, N° clases previas = 3, Hora = 18:00**

**Estadísticos descriptivos<sup>a</sup>**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Tiempo de respuesta medio	15	268	559	348,27	71,241
N válido (según lista)	15				

a. Facultad = CC Químicas , N°clasesprevias = 3, Hora = 18:00